

4 (3,6)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05149543 A**

(43) Date of publication of application: 15 . 06 . 93

(51) Int. Cl.

F23R 3/16

(21) Application number: 03312457

(22) Date of filing: 27 . 11 . 91

(71) Applicant: **mitsubishi heavy ind ltd**

(72) Inventor: **TANIMURA SATOSHI
SATO NOBUO
BANDAI SHIGEMI
MIYAZAKI TOSHIHIKO**

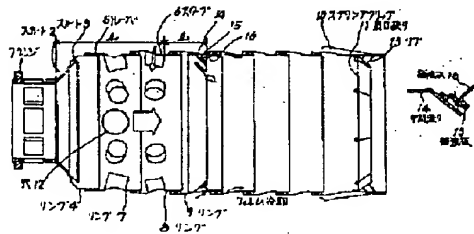
(54) **BURNER OF GAS TURBINE**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To restrain the generation of CO and unburnt hydrocarbon UHC in a burner by a method wherein the burner is provided with an annular choking member, mounted concentrically on the inner cylinder at the rear part of combustion and having a conical truncated shape.

CONSTITUTION: A truncated conical ring type intermediate choke 14 is attached to the rear stream side of a ring 8 having a scoop 6 in the axial intermediate part of an inner cylinder. The intermediate choke 14 is welded to another ring 9 and is reinforced by reinforcing plates 15, 16. The intermediate choke 14 is attached to a position satisfying the relation of $l_2/l_1 > 0.15$ from the cooling surface of the wall of the inner cylinder when l_1 shows a distance from the entrance of a skirt 2 to a second scoop and l_2 shows a distance from the scoop 6 to the outlet port of the intermediate choke 14. According to this method, the burning reaction of gas, which flows near the wall of the inner cylinder, is promoted and the generation of CO and the like in the burner can be restrained.



特開平5-149543

(43)公開日 平成5年(1993)6月15日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 3 R 3/16

識別記号

庁内整理番号

8503-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-312457

(22)出願日 平成3年(1991)11月27日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 谷村 聡

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72)発明者 佐藤 亘男

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72)発明者 萬代 重実

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂製作所内

(74)代理人 弁理士 坂間 暁 (外2名)

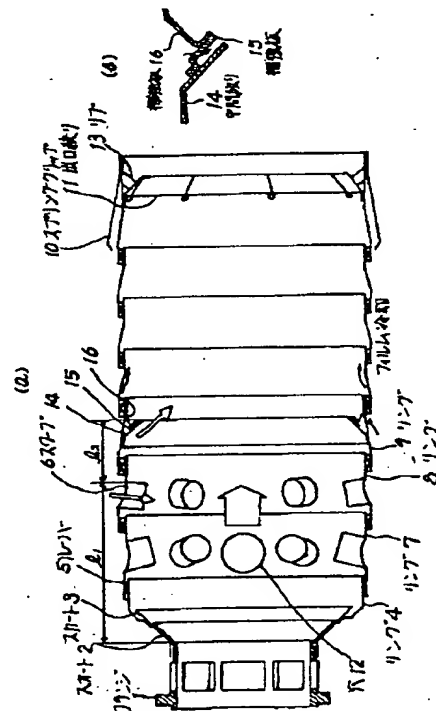
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ガスタービンの燃焼器

(57)【要約】

【目的】 ガスタービンの燃焼器内におけるCOおよび未燃炭化水素UHCの発生が抑制されることを目的とする。

【構成】 燃焼域後方の内筒壁に円錐台形をなすリング状の絞り部材を同心状に装着して構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃焼域後方の内筒壁に同心状に装着され円錐台形をなすリング状の絞り部材を備えたことを特徴とするガスタービンの燃焼器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、火力発電などに適用されるガスタービンの燃焼器に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は火力発電に使用されている従来の環状缶形ガスタービンの燃焼器の説明図である。図において、本燃焼器は一般に拡散形と称され、この内筒の入口はフランジ1、スカート2、3、リング4などによって形成されており、図示しない燃料ノズルに結合されて環状の燃焼器の外筒に取付けられる。リング4にはルーバ5を介して6個のスクープ6を有するリング7が溶接され、リング7にはルーバ5を介してスクープ6を有するリング8が溶接されている。以下も同様にルーバ5を介してリング9が逐次溶接され、その出口にはスプリングクリップ10と出口絞り11とが一体に形成されている。スクープ6は燃焼用空気を内筒の中心部へ導入して燃料を燃焼させ、波形板をなすルーバ5は内筒の内壁に沿った空気流れを形成して内筒のフィルム冷却を行う。スプリングクリップ10は内筒の後縁を伸縮自在に尾筒に嵌着し、出口絞り11により内筒から尾筒へ遷移する燃焼ガスの流れを整流する。リング7に穿設されている穴12は、連結管を介して隣接する他の内筒の穴に連通してフレームホルダを形成する。符号13はリブで、出口絞り11を支持している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のガスタービンの燃焼器においては NO_x 低減の手段として燃焼器内に水蒸気又は水を噴射しているが、 NO_x を減らすために水蒸気又は水を噴射すると燃焼器内におけるCOおよび未燃炭化水素UHCの発生が増加する。これは水蒸気又は水を噴射することにより火炎が長くなり、火炎の内筒壁に近い部分が内筒壁近傍を流れるフィルム冷却を行う空気層と混合して燃焼反応が途中で不完全なまま止まることに起因する。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明に係るガスタービンの燃焼器は上記課題の解決を目的にしており、燃焼域後方の内筒壁に同心状に装着され円錐台形をなすリング状の絞り部材を備えた構成を特徴とする。

【0005】

【作用】即ち、本発明に係るガスタービンの燃焼器においては、燃焼域後方の内筒壁に円錐台形をなすリング状の絞り部材が同心状に装着されており、この絞り部材により内筒壁近傍を流れてフィルム冷却を行う空気層が内筒の中心部に向かって流れ中心部を流れる高温のガスと

混合するので、フィルム冷却を行う空気層と混合して燃焼反応が止まり不完全燃焼の状態にある内筒壁近傍を流れるガスが内筒の中心部を流れる高温のガスに接触して燃焼反応が促進される。

【0006】

【実施例】図1および図2は本発明の一実施例に係るガスタービンの燃焼器の説明図、図3は本発明の他の実施例に係る燃焼器の説明図である。図1において、本実施例に係るガスタービンの燃焼器は火力発電に使用される環状缶形ガスタービンの燃焼器で一般に拡散形と称され、この内筒の入口はフランジ1、スカート2、3、リング4などによって形成され、図示しない燃料ノズルに結合されて環状の燃焼器の外筒に取付けられる。リング4にはルーバ5を介して6個のスクープ6を有するリング7が溶接され、リング7にはルーバ5を介してスクープ6を有するリング8が溶接されている。以下も同様にルーバ5を介してリング9が逐次溶接され、その出口にはスプリングクリップ10と出口絞り11とが一体に形成されている。スクープ6は燃焼用空気を内筒中心部へ導入して燃料を燃焼させ、波形板をなすルーバ5は内筒内壁に沿った空気流れを形成して内筒のフィルム冷却を行う。スプリングクリップ10は内筒の後縁を伸縮自在に尾筒に嵌着し、出口絞り11により内筒から尾筒へ遷移する燃焼ガスの流れを整流する。リング7に穿設されている穴12は、連結管を介して隣接する他の内筒の穴に連通してフレームホルダを形成する。符号13はリブで、出口絞り11を支持している。

【0007】このような燃焼器においては NO_x 低減の手段として燃焼器内に水蒸気又は水を噴射しているが、 NO_x を減らすために水蒸気又は水を噴射することにより火炎が長くなり、火炎の内筒壁に近い部分が内筒壁近傍を流れるフィルム冷却を行う空気層と混合して燃焼反応が途中で不完全なまま止まることに起因して燃焼器内におけるCOと未燃化水素UHCとの発生が増加するため、本燃焼器における内筒には図に示すように内筒の軸方向中間部におけるスクープ6を有するリング8の後流側に円錐台をなすリング状の中間絞り14が取付けられている。この中間絞り14はリング9に溶接され、補強板15、16によって補強されている。矢印は空気及びガスの流れ方向を示す。この中間絞り14を取付ける位置は、スカート2の入口から2番目のスクープまでの距離を l_1 、スクープ6から中間絞り14の出口までの距離を l_2 とすると、 l_1/l_2 の値は内筒壁の冷却の面から $l_2/l_1 > 0.15$ となる。

【0008】このように、内筒の軸方向中間部に円錐台をなすリング状の中間絞り14を取付けることにより、内筒壁近傍を流れフィルム冷却を行う空気層が内筒の中心部に向かって流れ中心部を流れる高温のガスと混合する。これにより、一度燃焼反応が止まって不完全燃焼の状態にある内筒壁近傍を流れるガスが内筒の中心部を流

れる高温のガスに接触して再び燃焼反応が促進され、図2に示すようにCO及び未燃炭化水素UHCの発生を抑制することができる。特に、NO_xの発生量を極めて低くする低NO_x燃焼器において効果があり、NO_xの発生が25ppm、COの発生が2ppm以下の低公害の燃焼器が得られる。なお、図におけるデータは燃料に天然ガスを使用し、 $l_1 = 240\text{mm}$ 、 $l_2 = 95\text{mm}$ 、 $l_2 / l_1 = 0.4$ として試験を行った場合を示す。また、中間絞り14は図3に示すように出口絞り11のないガスタービンの燃焼器にも適用することができ、出口絞り11がある場合とほぼ同様の作用効果を有する。

【0009】

【発明の効果】本発明に係るガスタービンの燃焼器は前記のように構成されており、内筒壁近傍を流れるガスの燃焼反応が促進されるので、ガスタービンの燃焼器内におけるCOおよび未燃炭化水素UHCの発生が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の一実施例に係るガスタービンの燃焼器の縦断面図、同図(b)はその中間絞りの縦断面図である。

【図2】図2はその作用説明図である。

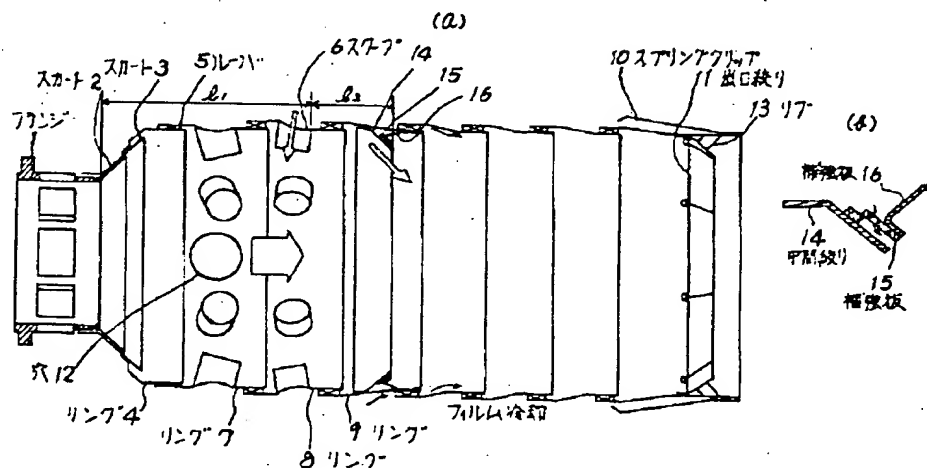
【図3】図3は本発明の他の実施例に係るガスタービンの燃焼器の縦断面図である。

【図4】図4は従来のガスタービンの燃焼器の縦断面図である。

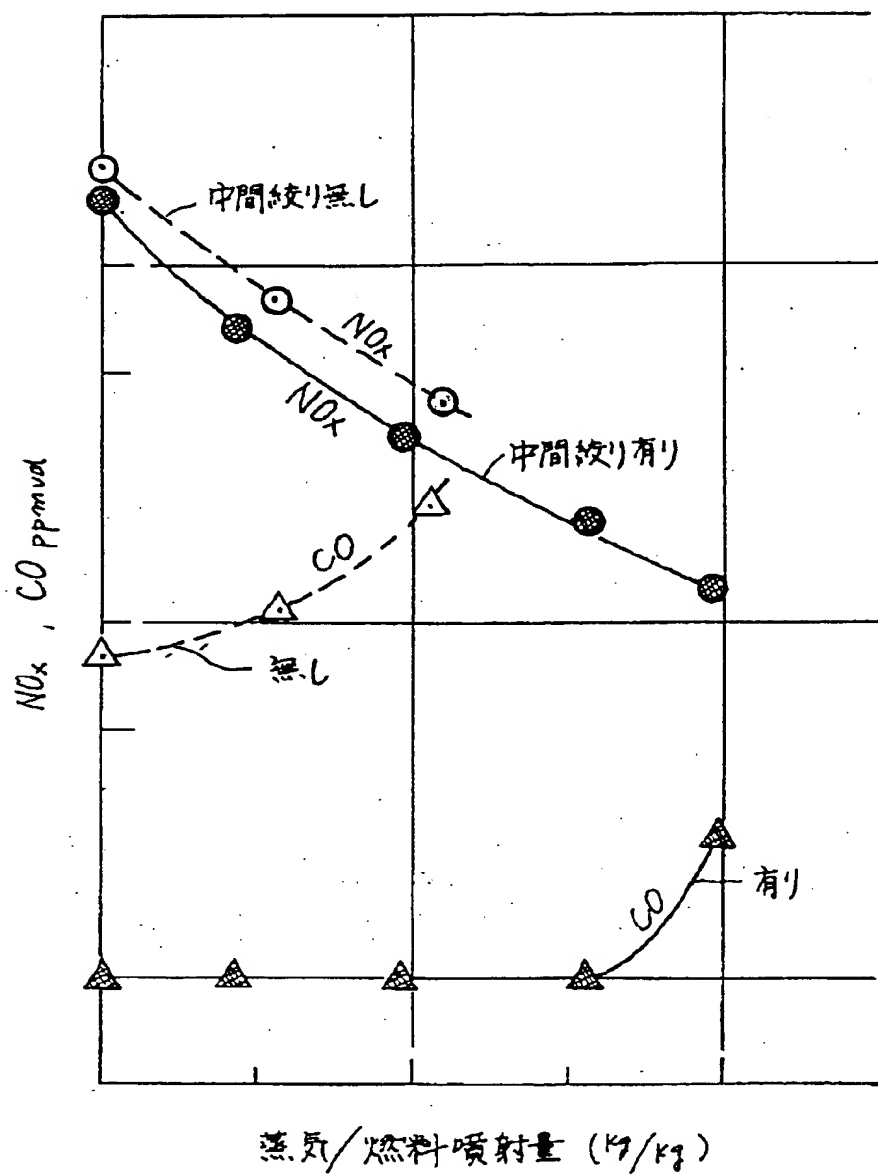
【符号の説明】

1	フランジ
2	スカート
3	スカート
4	リング
5	ルーバ
6	スクープ
7	リング
8	リング
9	リング
10	スプリングクリップ
11	出口絞り
12	穴
13	リブ
14	中間絞り
15	補強板
16	補強板

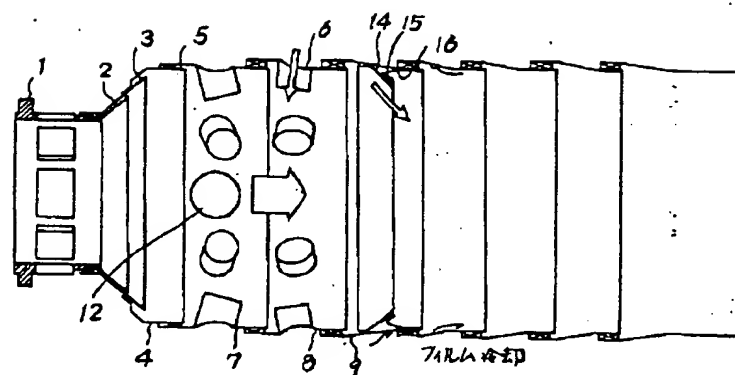
【図1】



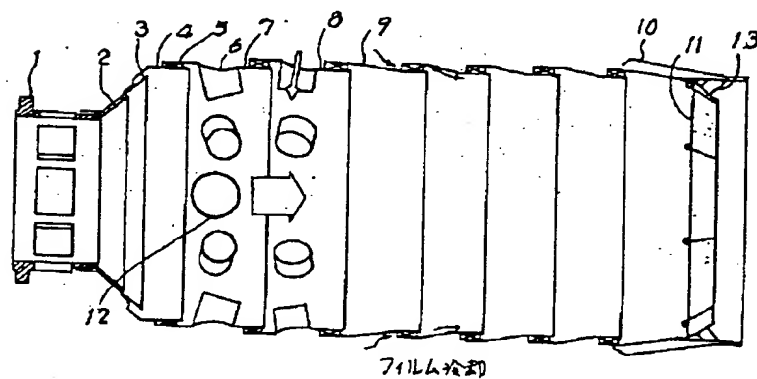
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 宮崎 敏彦

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂製作所内